SOMMAIRE

DES

LOIS ET RÉSULTATS

TOUCHANT L'HYDRAULIQUE FLUVIALE [1],

DUS A M. DAUSSE.

1. J'ai introduit dans la science, dès 1828, la notion et le calcul de la *tenue* des rivières, c'est-à-dire *de la durée de chacun de leurs états incessamment variables*.

2. De ce calcul j'ai déduit *le débit intégral des rivières pendant un temps donné ou pendant l'année*.

3. Et de là, par exemple, ce résultat :
Qu'il ne passe guère sous les ponts de Paris que le tiers de la pluie tombée en amont dans le bassin de la Seine.

4. J'ai trouvé cette loi : *que la pluie tombée croît avec l'altitude du lieu où on l'observe*, la démontrant d'abord par la comparaison de toutes les observations locales connues, puis par une méthode bien supérieure, que j'appelle la *méthode intégrale* et qui m'est propre (M. Bravais l'a reconnu : *Patria*, p. 113). Je m'explique.

Le bassin du Rhône en amont de Lyon n'est pas la moitié de celui de la Seine en amont de Paris, et néanmoins le Rhône débite dans l'année près de trois fois plus d'eau que la Seine, d'où suit que, *à bassin égal, le rapport des deux débits intégraux serait presque celui de 5 à 1*. Or, le bassin du Rhône comprenant une

[1] Ce sommaire est le préambule d'une *Notice sur les travaux scientifiques de M. Dausse*.

partie des Alpes et de leurs attenances, tandis que celui de la Seine ne présente que des plateaux de faible altitude, la loi en question se trouve bien par là incontestablement établie.

J'ajoute que dans les climats de nos latitudes, dont la Météorologie est si compliquée, la méthode intégrale me paraît être le grand moyen de dégager les lois.

5. J'ai construit la *courbe des variations moyennes journalières de la Seine à Paris, de* 1777 *à* 1810 (34 ans), *de* 1811 *à* 1846 (36 ans), *et de* 1777 *à* 1846 (70 ans). Or, ces trois courbes moyennes, qui font partie de l'atlas de ma *Statistique* inédite *des rivières de France,* sont si peu différentes entre elles, qu'on peut en conclure que l'époque à laquelle elles correspondent fut remarquablement stable. Il n'en est pas ainsi après. La Seine s'est réduite, surtout de 1858 à 1865, à des étiages inouïs, et pareille réduction a été observée sur bien d'autres cours d'eau. Un si grand changement doit avoir une cause cosmique, intéressante à rechercher.

6. Bien qu'il pleuve plus dans la belle saison que dans la mauvaise, la Seine est basse dans la première saison et haute dans la seconde, c'est-à-dire que *les pluies d'été profitent peu à la Seine,* l'évaporation, surtout, en reprenant la plus grosse part (M. Belgrand lui-même m'attribue cette loi : *la Seine,* p. 65).

7. Pour les rivières provenant des Alpes, les neiges de l'hiver ne fondant qu'en été, ces rivières sont hautes dans cette saison, à l'inverse des rivières du genre de la Seine. De là *trois sortes principales de rivières : les rivières alpines,* comme le Rhône et le Rhin, *les rivières demi-alpines*, comme la Loire, et *les rivières à sources peu élevées*, comme la Seine.

8. Le célèbre astronome Lalande, qui s'est beaucoup occupé, comme on sait, de navigation intérieure, et de la Seine en particulier, croyait que « l'état où on la voit le plus souvent, l'état sur lequel la navigation a le plus droit de compter », correspond à la moyenne hauteur annuelle de ses eaux.

Ma considération des tenues a appris que l'état désigné par Lalande, c'est-à-dire *l'état de plus grande tenue, correspond,* en réalité, *non pas à la moyenne hauteur annuelle, qui est* 1m,25 à l'échelle du pont de la Tournelle, *mais seulement à* 0m,45.

9. *Quant aux rivières alpines, leur plus longue tenue est au-dessus de la moyenne hauteur annuelle, et celle des rivières demi-alpines, à peu près à cette hauteur.*

10. *Mais ces deux derniers genres de rivières, à mesure que leur cours se prolonge, se rapprochent du genre de la Seine.*

11. Une autre loi, c'est que *les grandes crues des rivières s'élèvent en approchant de leur embouchure.*

12. Avant la notion des tenues, on méconnaissait étrangement les rivières. L'erreur citée de Lalande l'indique déjà. Voici une autre preuve :

Les plaintes des mariniers, à tout accident, avaient accrédité à la longue d'énormes calomnies, à ce point que la Seine, par exemple, la plus pratiquée de toutes nos rivières, passait sans conteste pour non navigable pendant plusieurs mois, lorsque j'ai prouvé irréfragablement par le calcul de ses tenues, en 1828, *que la Seine n'était réellement hors des limites reconnues de sa navigabilité que* 41 *jours, année moyenne :* les canaux, alors, chômaient au moins deux mois.

Ce résultat inattaquable fit crouler aussi la malheureuse opinion qui nous préparait des canaux latéraux le long de tous nos principaux cours d'eau, comme en Angleterre. Brinckley avait dit : « Les rivières sont faites pour alimenter les canaux », et MM. Dupin, Dutens, etc., nous avaient importé cette maxime, dont Brisson lui-même n'avait su se garer, « la notion des tenues lui manquant, » suivant le mot de l'un de ses plus éminents disciples, M. l'inspecteur général Schwilgué. Chose étrange, nul ne prenait garde que l'Angleterre, au-dessus du niveau où se fait sentir la marée, n'a guère que des ruisseaux comparativement à nos magnifiques fleuves et rivières!

De là un prompt revirement parmi nous; de là, peu après, nos premières lois pour l'amélioration de la navigation fluviale.

On se hâta alors de voter des fonds considérables *ad hoc*, sans songer que leur bon emploi exigeait des ingénieurs préparés à cette fin. Et qui sait, encore aujourd'hui, qu'il faut vingt ans d'études et de pratiques locales pour former un hydraulicien de rivières?

J'ai été le premier à le dire et à me vouer à cette spécialité. Mais quiconque sort des voies battues est toujours rudement éprouvé, et bien souvent meurt incompris et victime de son dévouement.

13. Nous devons notre canalisation intérieure à notre illustre Brisson. Il voulait que le canal latéral à la Loire franchît le fleuve sur un pont-canal, et il en fixa très-exactement la place à Ousson, près Briare, dans la tournée où nous avons eu le malheur de le perdre, à cinquante et un ans. Le maître disparu, son second veut innover : il propose une traversée en rivière (quoique la Loire ne débite là que 30^{mc} d'eau par seconde, en étiage). On la resserrera par des épis accouplés à 800^{m} de distance. M. de Prony obtient qu'on les rapproche à 400^{m}. Je vérifie les observations sur lesquelles on s'est fondé, et je prouve qu'à moins d'un *duit* (à moins de digues continues sur les deux rives) on ne peut réussir.

Le duit a été construit, mais déjà l'on avait mis dans nos *Annales* le projet approuvé des épis comme une innovation marquante !...

Toujours est-il que l'adoption des duits pour tous les travaux analogues, et en particulier pour restreindre et fixer le cours de la basse Seine, date de là, c'est-à-dire du Mémoire que je reproduis en partie dans ma *Notice*. Ce Mémoire a causé une petite révolution, tout comme la notion des tenues.

14. Mais ces endiguements continus, souvent exécutés par tronçons, ont alors des résultats inattendus : ruine des digues vers l'amont, encombrement vers l'aval, d'où grand surcroît de dépenses. Le nouveau système fut donc attaqué, et il n'a cessé de l'être que lorsque j'ai publié devant l'Académie cette loi : *La contraction, le redressement et l'épuration d'un cours d'eau lui font réduire sa pente,* loi capitale en hydraulique fluviale.

Aujourd'hui encore, ajouterai-je, si on la savait mieux, même à Rome, cette loi, on croirait avec moi à la possibilité d'abaisser considérablement le cours du Tibre, qu'on allait endiguer entre des quais de 18^{m} de hauteur, devant enterrer en partie l'illustre cité, lorsque j'ai proposé cet abaissement considérable qui rétablirait le régime antique.

Et ce projet, que j'ai proposé dans plusieurs lettres publiées, et naguère encore devant l'Académie (le 12 août 1878), je persiste à le soutenir et à prédire que, si le fleuve est, en effet, ainsi ramené à son régime antique, de lui-même il tendra à se redresser en aval de Rome, en vertu toujours de la grande loi énoncée.

15. De grandes inondations surviennent en France, en 1856. L'empereur veut avoir l'avis du Conseil des Ponts et Chaussées. Ce Conseil délibère à l'avance et, peu préparé, m'appelle à sa barre, malgré l'opposition du Directeur général, feu de Franqueville. Je dis alors ceci : *Il n'y a pas de limite assignable aux grandes crues de nos rivières;* partant, le système des digues dites *insubmersibles*, toujours et partout suivi jusque-là, est ruineux et funeste : *les prétendues digues insubmersibles thésaurisent les désastres.* Le Directeur général traite mon opinion d'« utopie » !

Nouvelles inondations en 1866. Je réponds à un Rapport officiel de M. le Ministre Béhic par une brochure étendue, et cette réponse donne chez nous le coup de grâce au système.

Mais pour la vallée du Pô, beaucoup plus large que les nôtres, le plus célèbre hydraulicien d'Italie, M. le sénateur Lombardini, défend à outrance, dans sa *Guida*, ce malheureux et routinier système. La réponse, publiée aussi, que je lui ai adressée, jusque dans son propre pays m'a donné gain de cause.

16. L'illustre de Saussure, ayant cru voir contre un rocher certaines traces d'érosion aqueuse (fort douteuses), a pensé que le lac de Genève fut jadis notablement plus haut qu'aujourd'hui. L'étude des terrasses alluviales de la Dranse, à Thonon, et d'autres affluents du lac m'a prouvé irréfragablement que ce lac a été, en effet, très-longtemps supérieur à son niveau actuel d'environ 40^{m}. J'ai, de plus, trouvé le moyen de compter le nombre d'années que cet état de choses a duré.

17. Enfin, le Ministre des travaux publics vient à Grenoble en octobre 1877. On lui présente deux projets pour préserver la ville du danger que lui font courir les grandes crues de l'Isère : l'un consiste en une dérivation sur la gauche, en plaine; l'autre, sur la droite, en tunnel, sous une montagne. Mais aucun d'eux ne vise la cause du mal. Il vient des sinuosités excessives du cours de la rivière en amont de la ville, lesquelles, lors des grandes crues, leur font faire *ventre :* d'où le remède est dans *le redressement de ces sinuosités,* que je propose depuis vingt-cinq ans.

Je m'arrête là. L'Hydraulique fluviale est dans l'enfance parmi nous, fait rendu palpable par ce qui précède et d'autant plus regrettable, que, aujourd'hui, de grosses dotations sont affectées à l'amélioration de nos rivières. L'Académie et la Chambre m'ont encouragé. *Le prix Montyon qui m'a été décerné en* 1840 *et l'insertion de dix Mémoires dans le tome XX des* SAVANTS ÉTRANGERS, *en* 1872, me font espérer de l'illustre Compagnie à laquelle je soumets cet écrit un nouvel encouragement, qui m'aiderait à me rendre aussi utile que j'ai à cœur de l'être dans la voie si peu suivie où je me suis engagé depuis un demi-siècle.

Il est vrai que mon âge ne promet pas de longs travaux pour l'avenir; mais j'ai en main une œuvre, ma *Statistique des rivières de France,* qui a été qualifiée de *colossale,* et dont l'Académie et la Chambre m'ont fait l'honneur de demander la publication : *ce tiens ne vaut-il pas deux tu l'auras?*

Je termine ce sommaire en disant que les assertions qu'il contient ont leurs preuves dans la *Notice* qu'il résume.

Grenoble, le 30 novembre 1878.

4902 Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55.